VISITA WWW.RASPBERRYITALY.COM

The MagPi

Numero 118 | Giugno 2022 | magpi.cc raspberryitaly.com

La rivista ufficiale Raspberry Pi tradotta in italiano per RaspberryItaly

FOTOGRAFIA CON RASPBERRY PI

IMPOSTAZIONE • EDITING • PROGETTI

TUTORIAL TIME LAPS E CONVERSIONE BATCH

10 PROGETTI DI **TRACCIAMENTO FACCIALE**

SPECIALE **COSTUMI E** INDOSSABILI

The MagPi magazine is published by Raspberry Pi (Trading) Ltd., Mount Pleasant House, Cambridge, CB3 0RN. ISSN: 2051-9982.

FOTOGRAFIA CON RASPBERRY PI

Il Raspberry Pi Camera Module offre un mondo di opportunità e divertimento con la fotografia digitale. Di **Rosie Hattersley**

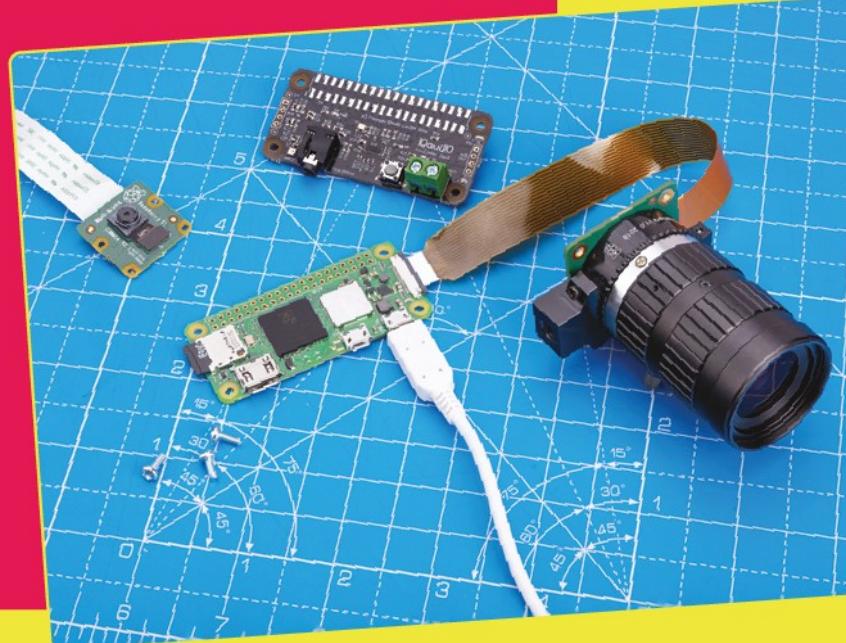
Meno di due anni dopo che Raspberry Pi ha rivoluzionato il mondo del personal computer, il piccolo ma potente Camera Module ha introdotto un approccio alla fotografia digitale completamente diverso.

Le tre differenti fotocamere Raspberry Pi consentono di provare dozzine di fantastici progetti che comportano poco più che l'aggiunta di un piccolo ma potente obiettivo e un'infarinatura di codice. Prova la fotografia punta e scatta con un fotocamera da te stesso progettata, cattura superbi scatti di una azione sportiva e time-lapse di tutto il giorno; esplora l'intelligenza artificiale con il riconoscimento delle immagini; predisponi una sorveglianza intelligente in caso di ospiti indesiderati; usa le telecamere della fauna selvatica per goderti gli uccellini e le api; una cam per le consegne, nel caso in cui il tuo postino non suoni due volte; racchiudi una fotocamera in una custodia impermeabile per esplorare il mondo acquatico; o lanciati su un telescopio per scrutare regni celesti sconosciuti.

RASPBERRY PI TIPI DI FOTOCAMERA

Sono disponibili tre tipi principali di fotocamera tra cui possono scegliere gli utenti Raspberry Pi

CAMERA MODULE 2

Il modello originale, lanciato nel 2013, offriva immagini da 5 MP (megapixel) mentre il successore, abilmente chiamato Camera Module 2, (**magpi.cc/cameramodule**), è dotato di un sensore Sony da 8 MP e può catturare sia immagini fisse che video.

HIGH QUALITY CAMERA

C'è anche una fotocamera di alta qualità da 12,3 megapixel, che è progettata per funzionare con obiettivi intercambiabili,in particolare obiettivi Micro Quattro Terzi, che usano attacco C o CS. Pi Hut ha una buona selezione di obiettivi disponibili i (**magpi.cc/cameralenses**).

RASPBERRY PI NOIR

Il Camera Module Raspberry Pi NoIR consente la fotografia notturna e con scarsa illuminazione grazie alla sua mancanza di filtro a infrarossi (**magpi.cc/noir**), da cui il nome, ma può essere usato anche per scatti diurni se ne stai cercando degli effetti insoliti.

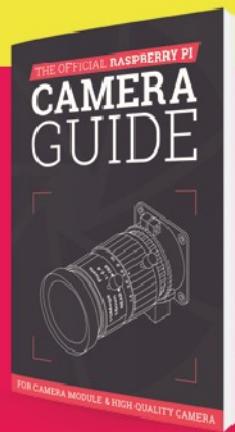
CONNESSIONE E UTILIZZO DELLA CAMERA

Scopri come collegare la tua High Quality Camera o il Camera Module, abilitarlo, e scattare le prime foto

Ti mostreremo come connettere la High Quality Camera o il Camera Module al tuo Raspberry Pi usando il cavo piatto in dotazione.

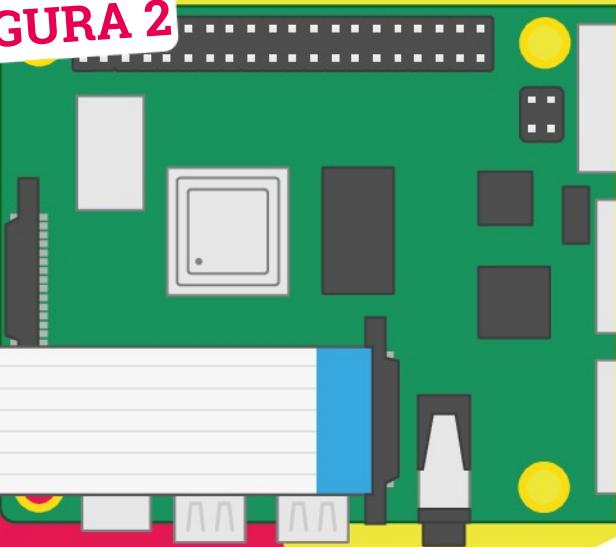
Collegare un Camera Module a Raspberry Pi è facile, utilizzando la CSI (camera serial interface) che si trova sulla maggior parte delle schede Raspberry Pi.

Avrai bisogno di un cavo a nastro compatibile. Il Le schede Raspberry Pi Modello A e Modello B utilizzano un cavo standard (**magpi.cc/cameracable**), mentre le schede Zero più piccole utilizzano un cavo specifico (**magpi.cc/zerocameracable**).

Con una fotocamera collegata a Raspberry Pi, puoi quindi iniziare a catturare immagini e video utilizzando i comandi del terminale e del codice Python.

La abiliteremo in Raspberry Pi OS, prima di immettere alcuni comandi nella finestra del Terminale per iniziare a scattare foto e video. Cominciamo!

Cosa Serve

- Raspberry Pi Zero, Model A, o Model B **magpi.cc/products**
- Camera Module **magpi.cc/camera**
- Cavo per la camera **magpi.cc/cameracable**

RASPBERRY PI CAMERA GUIDE

Hai voglia di approfondire la fotografia con Raspberry Pi? Scarica gratuitamente la Camera Guide ufficiale di Raspberry pi e prova la videografia stop-motion, scopri come fare foto d'azione ad alta velocità, Fai fotografie con il flash e altro ancora. Ti insegneremo anche a costruire una cabina fotografica (Minecraft opzionale), come fare riprese subacquee e come scattare foto a distanza.
magpi.cc/cameraguide

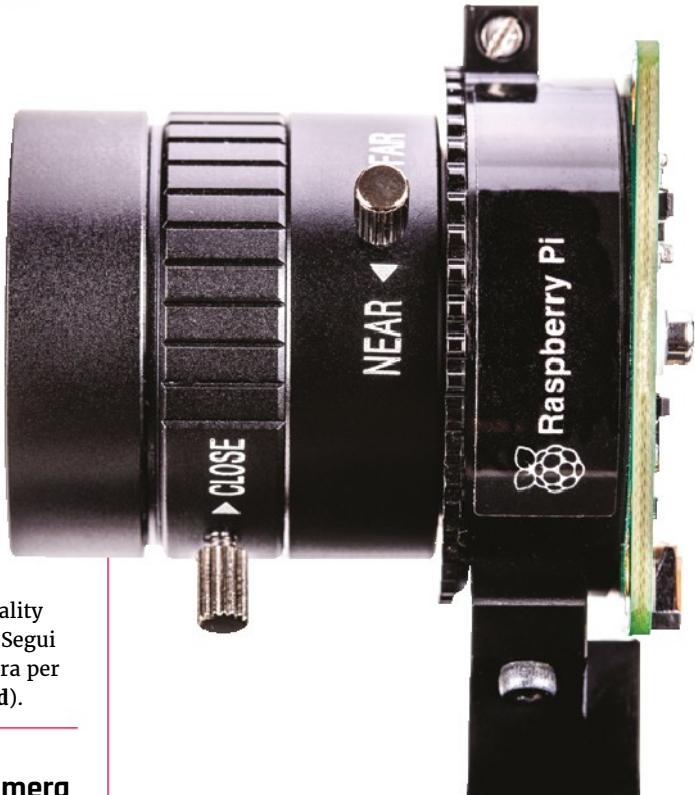
COLLEGA IL CAVO NEL MODO CORRETTO

Il cavo piatto si inserisce nel Camera Module con i pin argentati verso il basso e il la plastica blu rivolta verso l'alto

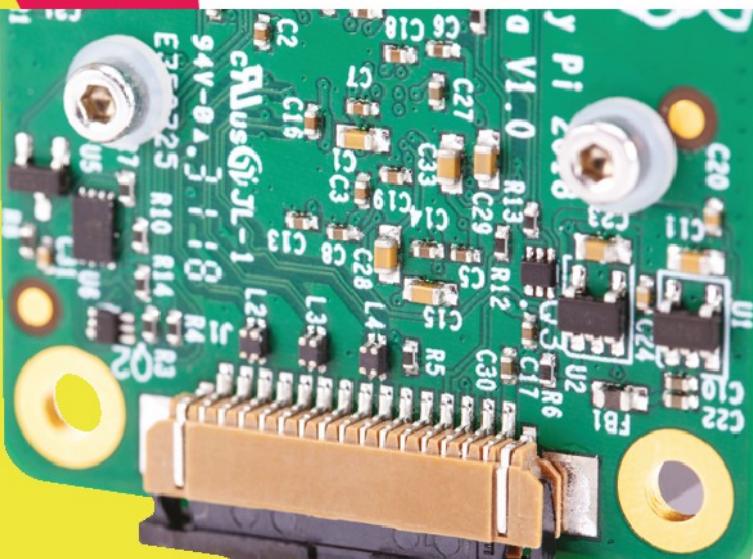
Tieni Raspberry Pi con le porte HDMI rivolte verso il basso e infila il cavo a nastro in modo che i pin argento siano verso sinistra e la plastica blu verso destra

La High Quality Camera ha un attacco per obiettivi da 6mm che consentono di catturare scatti davvero impressionanti

Top Tip

Documentazione fotocamera

Consulta la documentazione della High Quality Camera per Impostare la tua macchina fotografica. **magpi.cc/hqcam gettingstarted**

Se hai una Camera Module V2, o Camera NoIR, sei pronto per collegarla direttamente al Raspberry Pi.

La High Quality Camera avrà bisogno del montaggio di un obiettivo sopra il sensore sulla scheda della fotocamera, prima di poter scattare fotografie. Un obiettivo da 6 mm economico è disponibile (**magpi.cc/6mmlens**). Questo è adatto per la fotografia di base. Può essere utilizzato anche per la fotografia macro perché può mettere a fuoco oggetti a distanze molto brevi. Non richiede l'anello adattatore e si collega direttamente alla HQ Camera.

Inizia avvitando l'obiettivo sulla High Quality Camera e regola gli anelli di messa a fuoco. Segui la documentazione della High Quality Camera per gli obiettivi (**magpi.cc/hqcamgettingstarted**).

01 Collega il cavo piatto alla camera

Sulle schede HQ Camera o Camera Module, troverai un connettore piatto in plastica. Tira con attenzione i bordi sporgenti fino a quando il connettore non si estrae in parte. Fai scorrere il cavo piatto, con i bordi argentati verso il basso e rivestimento in plastica blu verso l'alto, sotto la linguetta che hai appena estratto, quindi spingila delicatamente di nuovo in posizione fino al clic (**Figura 1** di pagina precedente); non importa quale estremità del cavo usi. Se il cavo è installato correttamente, sarà dritto e non uscirà se gli dai un leggero strattone; in caso contrario, tira fuori la linguetta e riprova.

▼ Tira delicatamente in fuori le linguette di plastica sul connettore CSI per aprirlo. Fai scorrere all'interno il cavo della fotocamera e spingi indietro delicatamente le linguette di plastica, per bloccarlo

02 Collega il cavo al Raspberry Pi

Trova la porta CSI sul Raspberry Pi e spingi la linguetta in plastica delicatamente verso l'alto. Con il Raspberry Pi posizionato in modo che la porta HDMI sia rivolta verso di te, inserisci il cavo a nastro in modo che i bordi argentati siano alla tua sinistra e la plastica blu alla tua destra (**Figura 2** di pagina precedente), quindi spingi delicatamente indietro la linguetta. Se il cavo è installato correttamente, sarà dritto e non uscirà se gli dai un leggero strattone; in caso contrario, ri-estrai la linguetta e riprova.

Se si utilizza un Raspberry Pi Zero, la porta della fotocamera si trova sul bordo della scheda.

03 Abilita la camera

Collega l'alimentatore a Raspberry Pi e carica Raspberry Pi OS. Prima che tu possa usare lo strumento raspistill nel passaggio successivo, sarà necessario abilitare la modalità legacy. Apri una finestra del Terminale e apri raspi-config:

```
sudo raspi-config
```

Utilizza i tasti freccia e **INVIO** per scegliere tre Interface Options e I1 Legacy Camera. Selezionare Yes a "Would you like to enable legacy camera support?' Raspi-config ti farà sapere che è stato abilitato. Scegli Finish e Yes al messaggio 'Would you like to reboot now?' per riavviare.

04 Testare la camera

Per accertarti che la camera sia installata correttamente, puoi utilizzare il tool raspistill. Questo, insieme a raspivid per i video, è progettato per acquisire immagini dalla fotocamera utilizzando l'interfaccia a riga di comando (CLI). Per fare uno scatto di prova, digita quanto segue nel Terminale:

```
raspistill -o test.jpg
```

Non appena premi **INVIO**, vedrai apparire sullo schermo l'immagine di ciò che la fotocamera vede. Viene chiamata anteprima dal vivo e, a meno che tu non dica altrimenti a raspistill, durerà per cinque secondi. Dopo i cinque secondi, la fotocamera catturerà una singola immagine e la salverà nella tua cartella home con il nome **test.jpg**. Se vuoi catturarne un'altra, digita di nuovo lo stesso comando – ma assicurati di cambiare il nome del file di output, dopo -o, o sovrascriverai la prima immagine.

05 Altri comandi avanzati

Il comando raspistill ha un elenco di opzioni così lungo che rasenta l'intimidazione. Ma non ti devi spaventare: non avrai necessità di impararle tutte, ma ce ne sono alcune che potrebbero tornarti utili, come:

```
raspistill -t 15000 -o newpic.jpg
```

L'opzione -t cambia il ritardo prima che venga scattata la foto, dai cinque secondi predefiniti a qualunque tempo tu voglia, in millisecondi - in questo caso, hai 15 secondi per organizzare perfettamente il tuo scatto dopo aver premuto **INVIO**.

06 Ruotare l'immagine

Se l'anteprima dal vivo è capovolta, dovrai dire a raspistill che la fotocamera è ruotata. Il Camera Module è progettato per avere il cavo piatto che esce dal bordo inferiore; se esce dai lati, o in alto, come su alcuni accessori per il montaggio di terze parti, è possibile ruotare l'immagine di 90, 180 o 270 gradi usando l'opzione -rot. Per una telecamera montata con il cavo che esce dall'alto, utilizza il seguente comando:

```
raspistill -rot 180 -o test.jpg
```

Puoi scoprire altri comandi che funzionano con raspistill nella documentazione Raspberry Pi (**magpi.cc/raspistilldoc**). Include un esempio di un breve script che scatta una fotografia e vi aggiunge la data e l'ora.

Top Tip

Raspberry Pi 400?

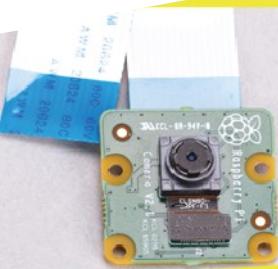
Purtroppo, non puoi collegare Raspberry Pi Camera al computer Raspberry Pi 400, anche se puoi utilizzare una fotocamera USB stock (**magpi.cc/usbcamera**).

RASPISTILL VS LIBCAMERA

È un momento un po' confuso per la programmazione della fotocamera Raspberry Pi con la funzionalità raspistill che stiamo usando qui, perché verrà lentamente sostituita dalla opzione più recente libcamera.

Purtroppo, puoi utilizzare solo una o l'altra e la maggior parte dei progetti Raspberry Pi usa raspistill mentre i maker utilizzano libcamera.

Per utilizzare raspistill, devi abilitare la modalità Raspberry Pi Legacy (come mostrato nel passaggio 3) o installare una versione personalizzata speciale di Raspberry Pi OS (Legacy).

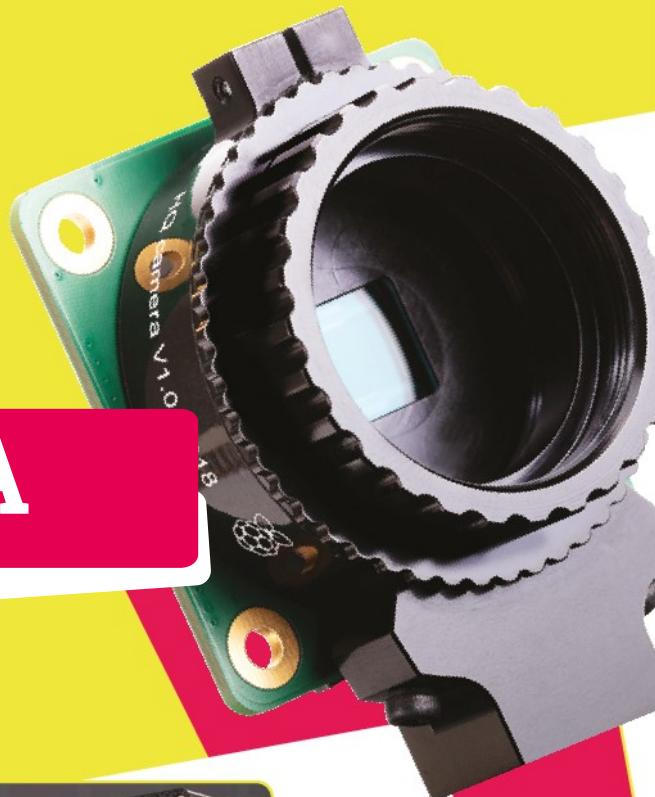
Sfortunatamente, questo ti impedisce di usare le nuove applicazioni libcamera. Non preoccuparti, però: è facile disattivare il supporto legacy eseguendo nuovamente raspi-config e scegliendo No su "Would you like to enable legacy camera support?" (Non dimenticare di riavviare).

Ora prova questi comandi nel Terminale:

- **libcamera-hello** Una semplice applicazione 'hello world' che avvia un flusso di anteprima della fotocamera e lo visualizza sullo schermo.
- **libcamera-jpeg** Una semplice applicazione per eseguire una finestra di anteprima e quindi acquisire immagini fisse ad alta risoluzione.
- **libcamera-still** Un'applicazione più complessa per l'acquisizione di immagini fisse che emula altre caratteristiche di raspistill.
- **libcamera-vid** Un'applicazione di cattura video.
- **libcamera-raw** Un'applicazione di base per l'acquisizione di dati non elaborati (non elaborati Bayer) direttamente dal sensore.
- **libcamera-detect** Questa applicazione non è creata per default, ma gli utenti possono costruirla se hanno TensorFlow Lite installato sul loro Raspberry Pi. Cattura immagini JPEG quando vengono rilevati determinati oggetti. Dai un'occhiata alla documentazione di libcamera per informazioni approfondite sulla nuova funzionalità: **magpi.cc/libcamera**)

INCREDIBILI PROGETTI FOTOCAMERA

Tutte le cose incredibili che puoi fare con Raspberry Pi e un Camera Module

IMPOSTA UN RILEVA GENITORI

Questa è ottima per i bambini ed è un'introduzione superba all'utilizzo del modulo fotocamera. Sospetti che qualcuno sia stato nella tua stanza vi e abbia ficcato il naso? Così ingiusto, vero? Adolescenti e coinquilini appassionati per verificare l'intuizione possono impostare una telecamera spia per essere allertarli ogni volta che qualcuno osa entrare nel loro regno. Il tutorial è facile da seguire spiega come impostare il Raspberry Pi Camera Module e un sensore di movimento PIR per attivare la registrazione video nel caso sia rilevato un visitatore imprevisto, oltre a come regolare la sensibilità in modo da non allarmarti ogni volta che la porta si muove. C'è anche una modalità invisibile, quindi la spia di registrazione rossa non si attiva se i tuoi coinquilini sono sospettosi. Utilmente, ricevi un avviso quando un intruso viene rilevato e puoi quindi visualizzare il filmato per verificare che non sia solo il gatto sfacciato che ti faceva visita prima che ti lanci a scatenare l'inferno per la violazione della tua privacy.

magpi.cc/parentdetector

TOY CAMERA

È possibile utilizzare Raspberry Pi High Quality Camera con l'innesto CS e gli obiettivi, ma non è l'unica opzione. Come spiega il produttore Volzo, possono essere usati anche gli obiettivi con attacco S (ideale per lamachine vision e la fotografia a infrarossi), che sono quelli scelti per questo progetto Raspberry Pi Zero per aggiungere funzionalità folli e introdurre effetti imprevedibili alla fotografia digitale – qualcosa di generalmente noto come Lomography. A seconda del tuo livello di abilità di making, puoi utilizzare un vecchio corpo macchina esistente o un'altro contenitore per ospitare la tua macchina fotografica o modellarne una tu stesso, per questo Volzo fornisce demo e collegamenti ad un'ampia alternativa di idee progettuali. La sua versione stampata in 3D e tagliata a CNC è tenuta assieme con magneti e viti, mentre il mirino proviene da un paio di occhiali per la visione notturna. Esortando a riscoprire l'ecentricità della fotografia analogica, questo progetto mostra quanto può essere divertente sperimentare quando la Camera Raspberry Pi di base e altre componenti sono abbastanza economiche da consentirti la libertà di farlo.

magpi.cc/digitaltoycamera

INSTANT PHOTO PRINTER

Philip Burgess di Adafruit offre alcune grandi idee di progetto, compreso questo super per stampare i risultati della tua fotografia Raspberry Pi su richiesta, facendo uso di un tipo di stampante termica da 45 $ che è picomune trovare alla cassa di una drogheria. La stampante fotografica termica funziona con qualsiasi Raspberry Pi di formato standard e i risultati delle foto retrò sono altrettanto buoni se presi con standard Camera Module 2 o High Quality Camera Module. Ti servirà di una scheda SD per il codice Python e Raspberry Pi OS, un grande pulsante e un modo per collegare questo e la stampante a Raspberry Pi, inoltre quattro batterie AA NiMH. Un contenitore per il tutto potrebbe essere semplice come una scatola di cartone o qualcosa di più elaborato progettato da te o una stampa 3D daThingiverse. **magpi.cc/instantcamera**

FACE RECOGNITION SMART LOCK

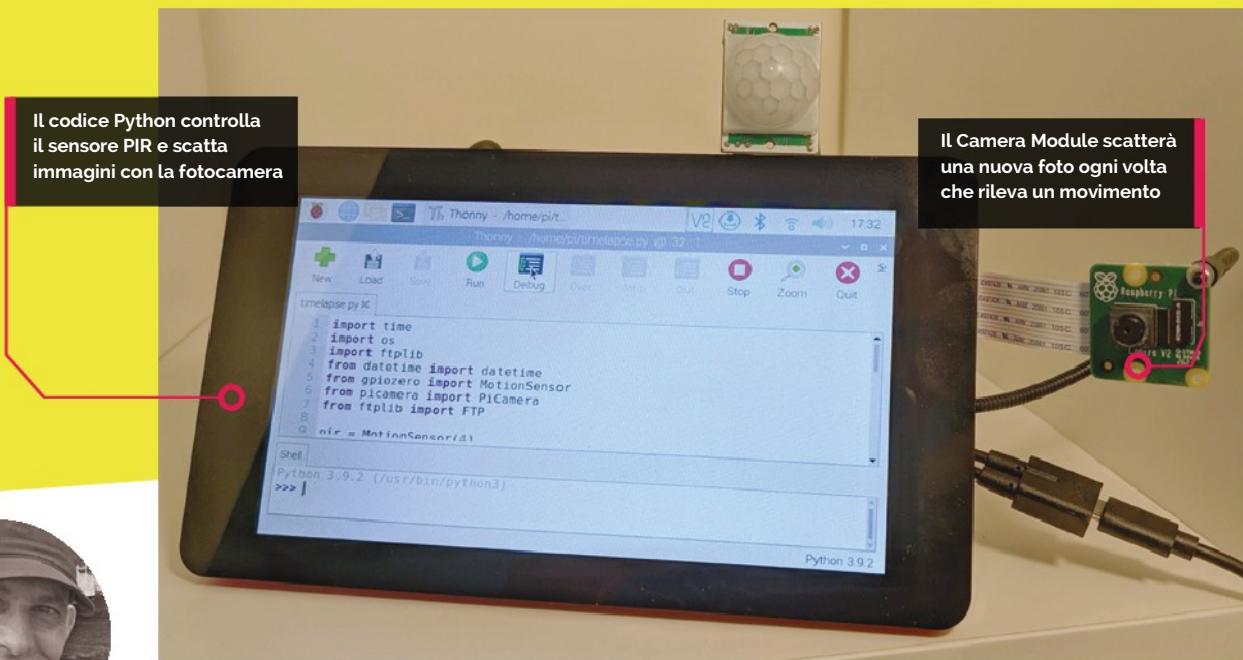
Un ottimo modo per controllare l'accesso a un edificio è utilizzare il Raspberry Pi High Quality Camera e uno smartphone per accertarsi di chi suona. Quando compare un volto familiare sullo schermo, puoi concedere l'accesso a quella persona. Questo funziona davvero bene, purché tu possa controllare il telefono quando viene visualizzata una notifica del visitatore. Per scenari in cui non ci sei, potresti insegnare a Raspberry Pi 3 o 4 a riconoscere i volti degli amici e consentire loro l'ingresso. Nella guida di Seeed Studio, servono delle foto alle persone che vuoi far entrare, relè per la serratura, LTE HAT, un'antenna wireless e, naturalmente, Raspberry Pi con il modulo fotocamera collegato. Viene inviato un messaggio di testo al proprietario in tempo reale indicando chi è stato fatto entrare ogni volta che qualcuno viene riconosciuto e la porta viene aperta.
magpi.cc/facerecogsmartlock

SMART BIRD BOX

Cieli azzurri, fiori che sbocciano e uccelli che cinguettano fanno bene all'anima. Ottenere una vista ravvicinata della magia della natura senza interrompere queste creature dallo svolgere le loro attività quotidiane, è molto utile. Questa versione trasmetterà in streaming filmati della casetta degli uccelli per la visione a distanza.

Assicurati che la casetta che utilizzerai non sia attualmente abitata (o creane/acquistane una nuova) prima di posizionare la tua High Quality Camera – o Raspberry Pi Camera Module NoIR se sei interessato a osservare anche gli uccelli di notte, all'interno del nido.

Non potrai sistemare le cose, Una volta che la casetta degli uccelli è abitata (disturbare gli uccelli è una probabile causa dell'abbandono del nido), così assicurati di testare tutto, prima dell'installazione.
magpi.cc/infraredbirdbox

> "Osservatori del cielo notturno, anche con un semplice telescopio possono usarlo in tandem con Raspberry Pi e una High Quality Camera"

HUBBLE PI

Osservatori del cielo notturno, anche con un semplice telescopio, possono usararlo in tandem con Raspberry Pi e High Quality Camera più un adattatore da attacco C a telescopio, per catturare panorami astronomici incredibili. Hubble Pi accoppia Raspberry Pi 4 con il software di astronomia gratuito KStars che mostra una mappa live del cielo notturno sul display del telescopio. Il maker Santiago ha sfruttato l'obiettivo di grandi dimensioni della HQ Camera e ha scritto il codice Python chiamato AstroCam per controllare gli ISO, la velocità dell'otturatore, e il tempo di esposizione. I bonus includono la possibilità di scattare automaticamente più foto RAW e utilizzare entrambi desktop remoto o touchscreen per attivare uno scatto. **magpi.cc/hubblepi**

TRASFORMA LE TUE FOTO IN VIDEO TIME-LAPSE

Migliorare l'inquadratura? Girare video time-lapse rende i processi prolungati più coinvolgenti

Il codice Python controlla il sensore PIR e scatta immagini con la fotocamera

Il Camera Module scatterà una nuova foto ogni volta che rileva un movimento

MAKER

Nik Rawlinson

Bevitore di caffè, amante delle macchine da scrivere con un debole per matite e colori. Colto di frequente a fissare il mare dal retro di un camper.

nikrawlinson.com

Le cose buone di solito valgono l'attesa, a meno che non arrivino alla fine di un lungo video in gran parte ripetitivo. In questo workshop, ti mostreremo come accoppiare Raspberry Pi con un Camera Module 2 e un rilevatore di movimento PIR per scattare una foto solo quando c'è qualcosa che vale la pena guardare. Scopri come convertire le immagini in un video time-lapse ricco di azione. Noi abbiamo usato questa tecnica per mostrare come processi artistici che richiedono molto tempo si traducano poi in un'immagine finita, ma potresti anche usarlo per vedere cosa fa il tuo animale quando lo lasci a casa da solo.

01 Abilitare il supporto camera legacy

Le funzioni che dobbiamo usare nel nostro codice Python verranno eseguite in modo nativo su versioni precedenti del Raspberry Pi OS, ma richiedono il supporto legacy se stai usando Raspberry Pi OS Bullseye o successivo. Per abilitare il supporto in queste versioni, apri una nuova Finestra del terminale premendo **CTRL+ALT+T** (o connettiti al Raspberry Pi da remoto usando SSH) e digita:

```
sudo raspi-config
```

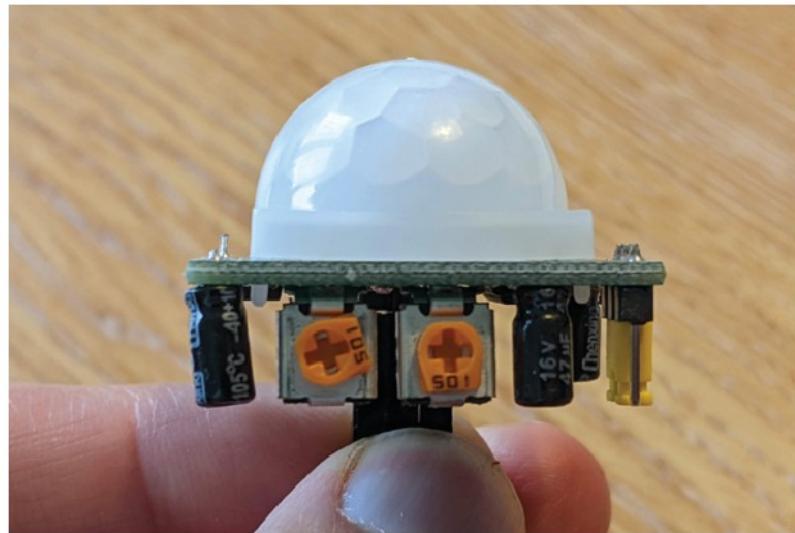
Seleziona l'opzione **3 -Interface Options** e **1 – Legacy camera**, quindi conferma che desideri abilitare il supporto per fotocamere legacy. Esci da raspi-config e consenti al Raspberry Pi di riavviarsi e implementare i cambiamenti.

02 Correggi il tuo schermo

Stiamo configurando la nostra fotocamera time-lapse con un Raspberry Pi 3 B+ collegato a un Raspberry Pi Touch Display (**magpi.cc/touch**). L'abilitazione del supporto alla camera legacy ha causato la rotazione del nostro display di 180 gradi (solo localmente; mentre l'orientamento è corretto quando ci si connette tramite VNC) e rimosso l'opzione Visualizza dalla interfaccia grafica del Raspberry Pi OS. Se si verifica anche a te, apri una Finestra del terminale e digita:

```
sudo nano /boot/config.txt
```

Vai fino alla fine del file, aggiungi una nuova riga e digita:

```
lcd_rotate=2
```

Premi **CTRL+X** per uscire e premi **Y** quando ti viene chiesto se vuoi salvare, quindi riavvia digitando:

```
sudo reboot
```

> "L'abilitazione al supporto della fotocamera legacy ha causato la rotazione di 180 gradi del nostro display"

03 Collega la tua fotocamera

Qui stiamo usando il normale Camera Module 2 perché vogliamo solo girare time-lapse con illuminazione regolare. Tuttavia, questo tutorial funziona altrettanto bene con il Camera Module 2 NoIR, che può scattare foto in condizioni di scarsa illuminazione, notturne e video (dovrai fornire una sorgente di luce infrarossa per l'uso notturno). Collega la fotocamera al connettore CSI (Camera Serial Interface) di Raspberry Pi con il cavo a nastro in dotazione. Non confonderlo con il connettore del display: su Raspberry Pi Modello B, il connettore della fotocamera è quello tra le porte HDMI e cuffie.

La vite sulla destra controlla la sensibilità del sensore di movimento PIR

04 Collega il tuo sensore PIR

Il sensore passivo a infrarossi (PIR) consente di scattare foto solo quando c'è qualche tipo di movimento. Posiziona il Raspberry Pi su una superficie piana, in modo che le porte USB siano a destra e i pin GPIO lungo il bordo superiore e tieni il sensore PIR in modo che anche i suoi pin siano allineati lungo il bordo superiore e puntati verso di te. Usa dei ponticelli per collegare il pin sinistro e destro del PIR ai pin GPIO 6 e 2 rispettivamente, e il pin centrale del PIR al pin 7 del GPIO (**magpi.cc/pinout**).

05 Posiziona e testa la tua camera

A questo punto, puoi posizionare il tuo Raspberry Pi e la fotocamera. Noi abbiamo montato il nostro su un supporto a collo d'oca, che si collega ad una porta USB non utilizzata, così possiamo puntarla direttamente sulla scena che vogliamo catturare. Scatta una foto di prova tornando al prompt del terminale e digitando

```
raspistill -o test.jpg
```

Apri il file **test.jpg** risultante, che verrà salvato nella cartella home (**/home/pi/test.jpg**) per controllare l'orientamento, in modo da poter applicare la correzione in un secondo momento, se necessario.

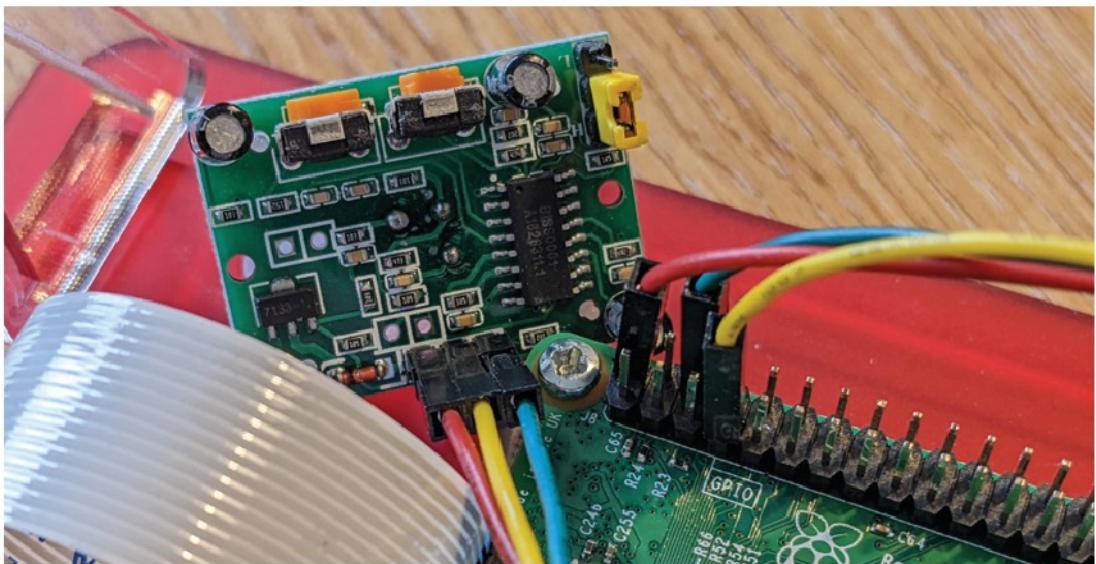
06 Imposta il tuo server FTP

Per evitare di riempire le schede microSD dei tuoi Raspberry Pi, il nostro codice carica ogni immagine catturata su un server e quindi elimina la copia locale. Non importa se stai eseguendo il tuo server in locale o utilizzando un'offerta commerciale remota: la cosa importante è che tu abbia accesso FTP. Collegati al pannello di controllo del tuo host e crea

Top Tip

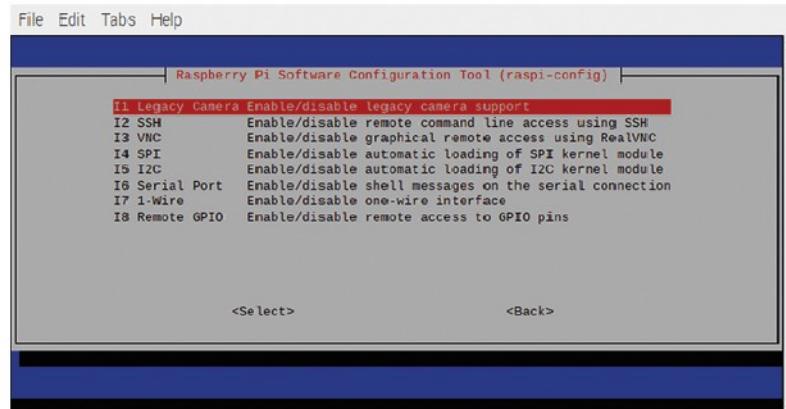
No agli zeri

Se qualcuna delle tue immagini salvate ha 0kB di dimensione, eliminala: FFmpeg potrebbe smettere di funzionare se le incontra.

Cosa Serve

- Camera Module 2 **magpi.cc/cameramodule2**
- Sensore di movimento PIR **magpi.cc/pir**
- Tre cavetti jumper Femmina – femmina **magpi.cc/jumperjerky**

Top Tip

Gira
Troppo lento?

FFmpeg ha un framerate predefinito di 25 fps. Per andare a 60 fps, aggiungi '-frame rate 60' prima di '- pattern_type' nel passo 12.

una cartella per le tue immagini caricate, nonché un account utente che si logga direttamente in quella cartella. Il processo per farlo varierà tra i fornitori. Prendi nota del tuo nome utente, password e indirizzo del server.

07 Fornisci i tuoi dati di accesso

Scarica da GitHub (**magpi.cc/timelapsepy**) il codice e salvalo nella cartella home (**/home/pi/**) come **timelapse.py**. Aprilo in Thonny Python IDE (nel menu Programmazione di un'installazione standard di Raspberry Pi OS) o in un editor di tua scelta. Modifica le righe 21 e 22, inserendo l'indirizzo del server ove indicato alla riga 21, e lo username e password dove indicato alla riga 22.

08 Correggi la fotocamera... Se necessario

Se lo scatto test fatto nel passo 5 ha mostrato che la camera è stata ruotata, de-commenta la riga 17 rimuovendo il # all'inizio e regolando il numero alla fine della riga per correggere l'inquadratura. La nostra fotocamera è posizionata con il logo di Raspberry Pi stampato sulla scheda in alto a sinistra, quindi dobbiamo ruotare l'immagine di 270 gradi per correggerne l'orientamento. Tuttavia, può essere necessario effettuare una regolazione di 90 o 180 gradi, a seconda della tua configurazione.

▲ Ti serviranno tre ponticelli per collegare il sensore di movimento PIR ai pin GPIO sul tuo Raspberry Pi

▼ Se stai eseguendo Raspberry Pi OS Bullseye o successivo, usa raspi-config per abilitare il supporto legacy per la camera

```
File  Edit  Tabs  Help

Raspberry Pi Software Configuration Tool (raspi-config)

I1 Legacy Camera Enable/disable legacy camera support
I2 SSH           Enable/disable remote command line access using SSH
I3 VNC           Enable/disable graphical remote access using RealVNC
I4 SPI           Enable/disable automatic loading of SPI kernel module
I5 I2C           Enable/disable automatic loading of I2C kernel module
I6 Serial Port   Enable/disable shell messages on the serial connection
I7 1-Wire        Enable/disable one-wire interface
I8 Remote GPIO   Enable/disable remote access to GPIO pins

          <Select>                    <Back>
```

09 Automatizza gli scatti

Salva il codice modificato, quindi torna al Terminale e digita:

```
crontab -e
```

Se non hai mai modificato crontab prima, ti sarai chiesto quale strumento utilizzare. Seleziona 1 per Nano. Quando Nano si apre, vai fino in fondo al file, crea una nuova riga e digita:

```
@reboot python3 /home/pi/timelapse.py &
```

Questo dice a Raspberry Pi OS di eseguire il codice all'avvio, mentre l'& alla fine significa di eseguire il processo in background. Premi **CTRL+X** per uscire da Nano, conferma che desideri salvare la modifica e riavvia il Raspberry Pi.

10 123 prova, prova

Il tuo Raspberry Pi dovrebbe iniziare a catturare immagini e caricarle sul tuo server quando il sensore rileva un movimento. In caso contrario, prova a riposizionare il sensore (non la fotocamera) o regolane la sensibilità. Per impostare la sensibilità al massimo, teni il sensore in modo

che la cupola sia rivolta verso l'alto e i pin lontani da te, quindi ruota la vite arancione di destra (controlla la sensibilità) verso destra può che puoi, per massimizzare l'intervallo attraverso il quale rileva il movimento. Se ottieni falsi positivi, torna un poco indietro. Trovare la posizione ottimale può richiedere alcuni tentativi.

```
File Edit Tabs Help
pi@picamera:~ $ crontab -e
no crontab for pi - using an empty one

Select an editor.  To change later, run 'select-editor'.
  1. /bin/nano        <---- easiest
  2. /usr/bin/vim.tiny
  3. /bin/ed

Choose 1-3 [1]:
```

11 Scarica le tue istantanee

Scarica le foto dal server nella cartella chiamata **timelapse** all'interno della cartella Home. Apri Terminale e digita:

```
cd timelapse
```

Premi **INVIO**, quindi digita:

```
lv -v | cat -n | while read n f; do mv -n
"$f" "$n.jpg"; done
```

Premi **INVIO**. Questo rinomina i tuoi file in sequenza. Ora devi aggiungere caratteri in modo che i nomi dei file abbiano tutti la stessa lunghezza.

Digita i comandi seguenti:

```
sudo apt install -y rename
```

Premi **INVIO**, digita i comandi seguenti poi premi ancora **INVIO**:

```
rename 's/\d+/sprintf("%05d",$&)/e' *.jpg
```

12 Crea il tuo time-lapse

Installa FFmpeg digitando:

```
sudo apt install -y ffmpeg
```

Premi **INVIO**. Quando l'installazione è completa, compila le tue immagini in un video digitando:

```
ffmpeg -pattern_type glob -i "*.jpg"
-s:v 640:480 -c:v libx264 -pix_fmt yuv420p
timelapse.mp4
```

Se desideri modificare la risoluzione di output, modifica `640:480` alle dimensioni preferite. Il tempo impiegato per completare il processo dipende sia dalla risoluzione che dal numero di immagini salvate.

Credit: magpi.cc/repaddzeros and magpi.cc/renamingfilesseq.

timelapse.py

> Linguaggio: **Python**

SCARICA IL CODICE COMPLETO
magpi.cc/timelapsepy

```
001. import time
002. import os
003. import ftplib
004. from datetime import datetime
005. from gpiozero import MotionSensor
006. from picamera import PiCamera
007. from ftplib import FTP
008.
009. pir = MotionSensor(4)
010.
011. def thegrab():
012.     thetime = datetime.now()
013.     detectiontime = thetime.strftime("%y-%m-%d-%H-%M-%S")
014.     extension = ".jpg"
015.     filename = detectiontime + extension
016.     camera = PiCamera()
017.     #camera.rotation = 270
018.     time.sleep(2)
019.     camera.capture(filename)
020.     camera.close()
021.     ftp = FTP('[server address]')
022.     ftp.login('[username]','[password]')
023.     ftp.cwd('')
024.     ftp.storbinary("STOR " + filename, open(filename, 'rb'))
025.     ftp.quit()
026.     os.remove(filename)
027.
028. while True:
029.     pir.wait_for_motion()
030.     thegrab()
031.     time.sleep(30)
```

COSTUMI E INDOSSABILI

Rendi i tuoi capi dei capolavori basati su Raspberry Pi con **Rob Zwetsloot**

Costumi e cosplay non riguardano solo il cucire l'abito. Fabbricare armature di schiuma o termoplastica o tornire dei tubi in PVC in una lancia, son tutte cose dei nostri giorni. Così come accessori elettronici come schermi, LED o parti mobili.

Raspberry Pi Zero e Raspberry Pi Pico sono dispositivi perfetti da utilizzare con dei costumi interattivi. Con le loro piccole dimensioni, i bassi consumi e la facilità di programmazione, sono un'ottima scelta per il tuo costume di Iron Man.

È ora di fare alcuni piani e provare a ottenere il tuo costume finito prima della fiera.

Risorse per cosplay

Aiuti per la parte del costume della tua build

Cosplay photography

Se vuoi ottenere dei selfie decenti o altri tuoi scatti cosplay, questa guida è un ottimo inizio per farlo.

magpi.cc/costog

Coscraft

Un negozio che è molto fornito e vende tanti materiali cosplay, dalle parrucche al tessuto, anche per creare schiuma e termoplastici

coscraft.co.uk

Wearable Tech Projects

Da Sophie Wong, e dai nostri colleghi della rivista HackSpace, arriva questo grande libro pieno di ottimi progetti indossabili e idee con Raspberry Pi.

magpi.cc/wearablebook

KamuiCosplay

Tutorial, libri e modelli per creare i tuoi incredibili costumi di Kamui.

kamuicosplay.com

Alysson Tabbitha

Alyson ha un incredibile tutorial per il trucco, una cosa di cui è esperta, è in grado di trasformarsi in tanti personaggi diversi.

magpi.cc/tabbitha

ILLUMINANDO
LED e display

Vuoi rendere il tuo costume davvero accattivante? Installa luci e display su di esso, in modo da illuminare immediatamente la stanza.

Luci da cosplay

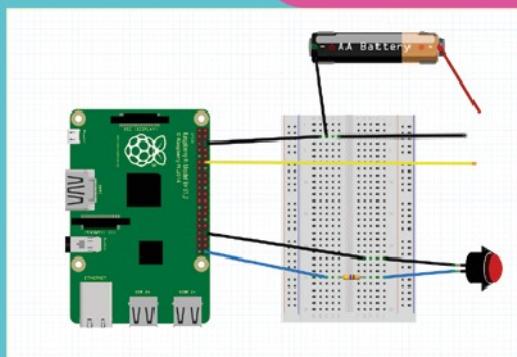
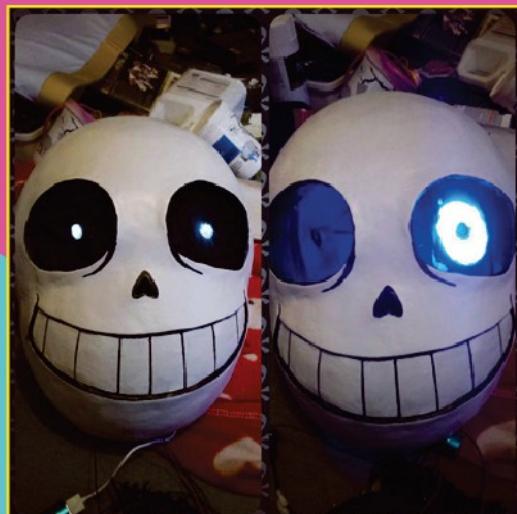
Maker
Freya e
Rob Zwetsloot

Web
magpi.cc/cosplayeyes

Progetto
Utilizzando i LED NeoPixel, queste luci sono programmate per ricreare modelli di colore per il personaggio Sans di Undertale. Usando la pressione di un pulsante, ciclano impostazioni diverse.

01 Costruire il circuito

Per questo progetto, è stata usata una scheda NeoPixel circolare. Le luci NeoPixel richiedono alimentazione, un ingresso dati e massa. Anche se non ci sono molte luci in questa configurazione, di solito richiedono più corrente di quella che può fornire un Raspberry Pi, quindi avrai bisogno anche di un pacco batterie. Viene anche aggiunto un pulsante, che funge da trigger per i diversi effetti di luce.

02 Programmazione

I NeoPixels richiedono librerie speciali per funzionare con Python e MicroPython, come Adafruit_Blinka (**magpi.cc/blinka**) e le librerie CircuitPyhon, che si installano come segue:

```
sudo pip3 install rpi_ws281x adafruit-circuitpython-neopixel
```

I colori sono realizzati con valori RGB da 0 a 255. Se stai cercando un colore specifico, cerca su Google il nome aggiungendo "RGB" e di solito troverai una guida su come realizzarlo. Il codice per questa build usa GPIO Zero, ma anche Pygame può funzionare con il pulsante di input.

03 Installarlo sul costume

In questa build, Freya ha incollato l'anello NeoPixel a dell'acrilico smerigliato negli occhi, permettendo alla luce di diffondersi e sembrare più naturale. I fili erano piuttosto lunghi e lei poteva averli tutti nella tasca della felpa con cappuccio attraverso un foro all'interno. Con tutto posizionato, doveva solo premere il pulsante in tasca per cambiare la sequenza di codice.

Buco nello stomaco

01 Impostare l'hardware

L'hardware di base è un Raspberry Pi Camera Module, qualsiasi tipo di display collegabile a un Raspberry Pi e alcune prolunghe per il cavo della fotocamera. Tutto quello che devi fare è usare l'anteprima della fotocamera per avere una vista costante di ciò che la fotocamera vede, la quale è impostata per partire all'avvio.

02 Costruisci la protesi

Luis ha fatto il possibile e ha creato una ferita allo stomaco in lattice appiccicandola alla parte anteriore del display e fissato su una imbracatura che poteva indossare sotto la maglietta. È colorata con cosmetici per sembrare del colore della pelle e per dipingere il sangue e le "interiora".

03 Tempo di T-shirt!

L'ultima parte è la maglietta. Vi vengono praticati due fori: uno sul davanti, leggermente più piccolo rispetto allo schermo e uno sul retro in modo che la fotocamera possa riprendere dietro di te. Con l'imbracatura e la maglietta sopra, è ora di accendere tutto e provare a spaventare dei bambini. Sebbene, a quanto pare, tendono a voler solo farsi dei selfie "attraverso" lo stomaco.

Maker
Luis Martín Nuez

Web
magpi.cc/stomachshot

Progetto
Ispirato da *The Walking Dead*, Luis ha deciso di fare un costume di Halloween dove potresti vedere attraverso di lui. In TV e nei film, c'è la magia del green screen applicata durante l'editing. Nella vita reale, è semplice come usare una fotocamera e un display.

> Con l'imbracatura indosso e la maglietta sopra, è ora di accendere tutto

MOTORI IN MOVIMENTO e servo

Robot e armature robotiche sono costumi fantastici da produrre. E a volte, devi poter sbattere le palpebre di occhi finti. Usando servo e motori, puoi davvero dare vita a un costume.

Cappello con tentacoli

Maker
Derek Woodroffe

Web
magpi.cc/tentaclehat

Progetto
Questo cappello che si contorce e dimena, è più di un accessorio passivo. Basta girarlo sui tentacoli e si muoverà di sua iniziativa.

01 Componenti elettrici

Il cappello usa otto servi, due per ciascun tentacolo, che sono collegati a un Raspberry Pi Zero. Un'onda sinusoidale viene inviata a ciascun servo: un movimento X e Y – per cercare di emulare un movimento il più naturale possibile nel prodotto finito. Questa build utilizza un controller PWM I2C a otto porte in modo che tutto può essere collegato correttamente.

02 Fare i tentacoli

La struttura dei tentacoli è molto smart; il nucleo è costituito dalla molla di una tenda a rete quindi è flessibile e si muove curvandosi.

Ci vengono infilati sopra dei dischi acrilici per uniformare tutta la struttura, prima di applicarvi sopra delle calze. Viene poi applicato un po' di lattice e incollate delle ventose da 2mm in MDF tagliato al laser. Meraviglioso.

03 Mettiti il cappello

Fai un buco in un cappello a cilindro (preferibilmente uno da un negozio di costumi) e incolla tutto l'apparato nel cappello. Qui è stato applicato del lattice verde per far sembrare che stessero uscendo una pozza di melma. L'unica cosa rimasta è l'alimentazione che, in questo caso, è integrata in apposita scatola per il tutto il sistema. Puoi agganciarla alla cintura o celare tutti i componenti in una giacca.

Pistola NERF a rilevamento facciale

Attenzione!
Proiettili

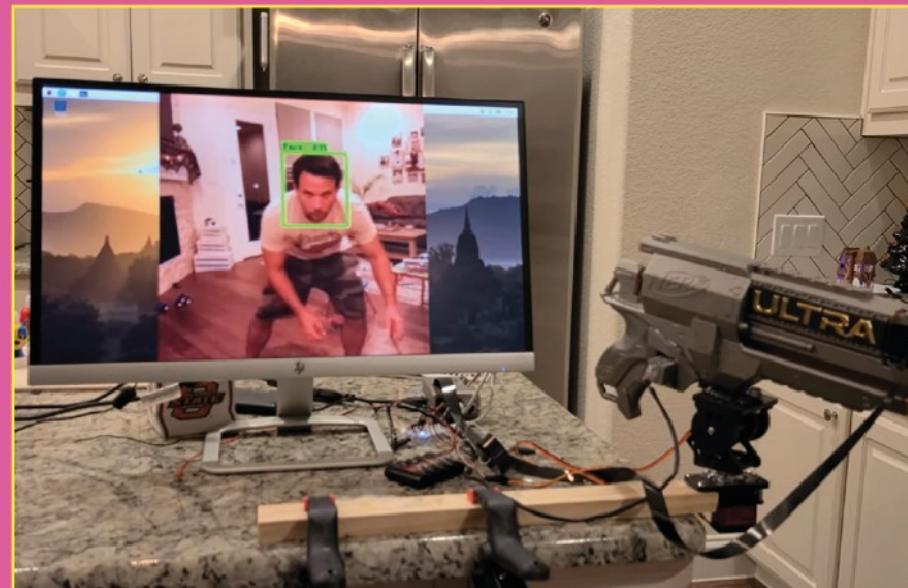
Indossa gli occhiali quando lavori con la pistola a rilevamento facciale, per quanto morbidi siano i dardi
magpi.cc/nerfsafety

Maker
Engineering After Hours

Web
magpi.cc/predatortrack

Progetto
Prendendo ispirazione dai predatori di... *Predator*, questa pistola NERF a spalla usa l'IA per tracciare i volti e mira una pistola NERF in quella direzione. Buona cosa: non usa puntatori laser.

01 Creare un modello

Utilizzando un Raspberry Pi collegato a una Edge TPU, puoi iniziare ad addestrare il modello per la tua IA di rilevamento facciale. Alimentarlo con immagini di volti gli permette di imparare che aspetto hanno, anche se puoi sempre trovare modelli esistenti che hanno questo rilevamento già integrato. Più viene utilizzato, e più preciso diventa.

02 Tracciamento

È stato utilizzato un HAT Pan-Tilt di Pimoroni, con il codice che controlla i motori per le rotazioni orizzontale e verticale. Di solito è utilizzato nei robot per il tracciamento di oggetti, ma è perfetto per tutto ciò che richiede a una fotocamera di muoversi e tracciare allo stesso tempo. La pistola NERF deve essere montata sul Pan-Tilt HAT e la telecamera montata sulla pistola.

> Più viene utilizzato e più preciso diventa

03 Indossare un'arma

Il montaggio, in questo progetto, è abbastanza semplice – dei pezzi di legno vengono tagliati a misura e fissati a una serie di cinghie che tengono la pistola controbilanciata mentre la si indossa sulla schiena. Il tutto è alimentato da una serie di batterie e, utilizzando un semplice telecomando wireless, si può sparare alla persona che si sta tracciando. Fai sempre attenzione, anche con i dardi di schiuma.

INSTALLARE

ingressi e suono

Il tuo costume si muove? Si accende? Grande. Ha effetti sonori e elementi interattivi all'esterno? È ora di aggiungerli.

Social media senza internet

Maker
Tuang Thongborisute

Web
tuangstudio.com

Progetto
Questo progetto di interazione social ha molti pulsanti e luci e display ovunque, con i quali il pubblico può interagire, proprio come Twitter, Facebook, o Instagram.

01 Componenti in abbondanza

Diverse parti di questo vestito sono controllate da un Raspberry Pi e altre da Arduino. Gli anelli conduttivi sulle dita si toccano durante una stretta di mano, un pulsante viene utilizzato per annullare l'amicizia ed è legato a un display a LED, un like è un "cinque" che attiva un resistore sensibile alla forza (FSR), il dislike è tramite un touchscreen e microinterruttori e vengono utilizzati resistori conduttivi a pressione (PCR) per mettere o togliere il follow. C'è molto da connettere, ma è molto interessante.

02 Attaccato alla giacca

Una volta che tutte le cose complicate dei circuiti sono completate, è ora di fissarlo a una giacca. Si può fare con filo conduttivo per ridurre l'utilizzo di filo, insieme al nastro, la colla e quant'altro, per fissare i componenti. Le posizioni sono importanti per l'esperimento: il pulsante per gli unfollow è sopra il cuore (che potresti spezzare) e il PCR è sulla spalla.

03 Interazone sociale

L'esperimento può ora iniziare – vai per il mondo e scopri cosa pensano le persone di te. L'esperienza di Tuang ha mostrato che le persone reagiscono diversamente: "Alcuni potrebbero esitare a chiedere o interagire, ma altri prendono parte a conversazioni faccia a faccia".

Costume robot

01 Impostare l'hardware

Il display sul petto utilizza i like su Instagram per creare un elettrocardiogramma del battito cardiaco e i pulsanti controllano i colori dei LED, riproducono suoni in modo casuale e avviano la riproduzione di video sul display. Anche il cambia voce utilizza parti di Arduino e utilizza un microfono all'interno della testa. Il parlato attiva il servo che fa sbattere la mascella del robot.

02 Costruzione in cartone

Una delle cose migliori di questo costume è quanto materiale economico e riciclato utilizza. Scatole di cartone, occhi finti, fogli di alluminio e tubi flessibili del condizionatore d'aria, tra le altre cose. Fai attenzione durante il taglio e l'incollaggio che resti sempre abbastanza spazio per stare davvero all'interno.

03 E' ora degli scherzi

Con la tuta robotica completata, è il momento di uscire e fare dolcetto o scherzetto. Assicurati di avere compagnia, in quanto potresti non essere in grado di vedere molto bene. Proprio come la giacca dei social media offline, le persone potrebbe non sempre interagire con te, soprattutto se provi a invitarli con un cenno di voce robotica.

Assicurati di avere compagnia, in quanto potresti non vedere molto bene

Maker
Estefannie

Web
magpi.cc/robotcostume

Progetto
Questo eccellente costume di Halloween usa quasi tutto ciò che abbiamo illustrato finora – luci, display, pulsanti e muove la bocca usando dei servi. C'è anche un cambia voce per un po' di suono più "realistico".

10 Fantastici: Progetti di rilevamento facciale

Fai le smorfie al tuo Raspberry Pi con queste build incredibili

Con software come OpenCV, è facile da creare progetti Raspberry Pi in grado di riconoscere e tracciare i volti da una fotocamera. Ecco alcuni dei nostri usi preferiti di questo tipo di smart vision.

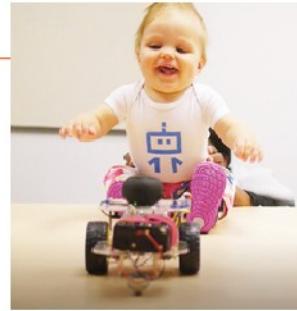
▲ Archimedes

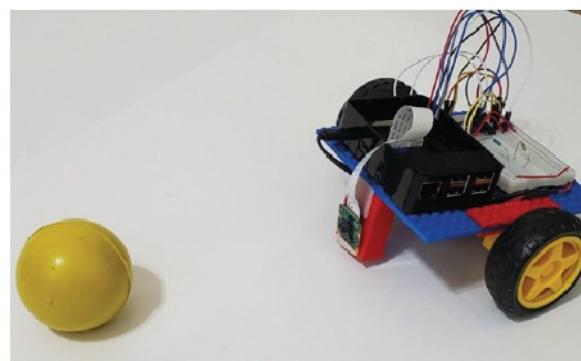
Un bel gufo

Usando il kit AIY Vision, questo gufo robotico cerca persone felici e ti permette di prendere un adesivo. Molto carino.

magpi.cc/archimedes

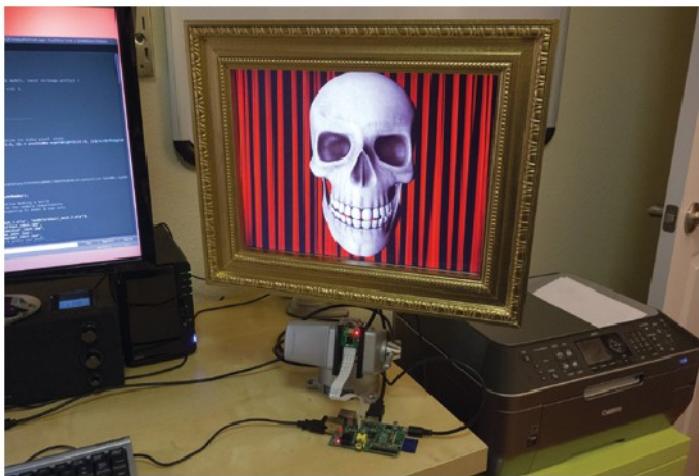
▲ Tracciamento facciale pan / tilt

Semplice movimento

Un modo semplice per utilizzare il rilevamento del volto: tracciare letteralmente il viso con una fotocamera. Può essere utile per progetti di robot o tracciamento di movimento, o anche TVCC

magpi.cc/pantilt

▶ EmpathyBot

Robot emozionale

Questo progetto di Dexter Industries risponderà in modo diverso a emozioni diverse – un piccolo, divertente robot che si spera non verrà usato durante l'inevitabile rivolta degli automi.

magpi.cc/empathybot

▲ Robot che traccia oggetti

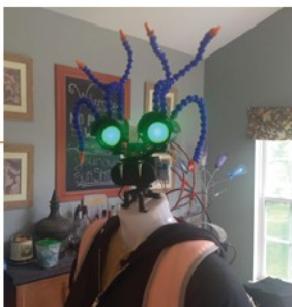
Segui la palla

Fare in modo che i robot seguano cose specifiche è un ottimo modo per implementare i compiti di automazione: è anche il modo usato di solito nelle corse di robot della lega Formula Pi

magpi.cc/objecttrack

Ritratto spaventoso con Tracciamento del volto

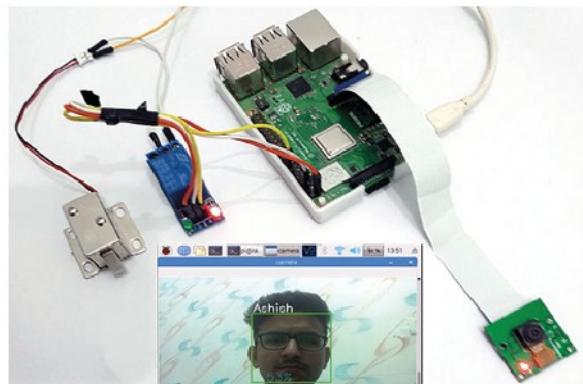
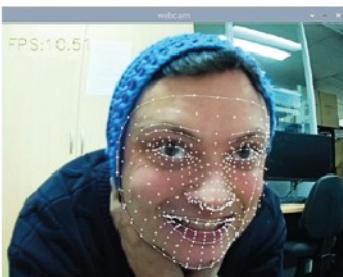
Scherzetto di Halloween

Questa illusione classica è stata aggiornata all'era digitale, con la faccia che in realtà si muove come tu ti muovi, anche se in modo molto sottile. Passaggio successivo, VTubers.

magpi.cc/creepyportrait

Testa di manichino robot con tracking facciale

Carburante per incubi

Un progetto in stile pan-tilt, anche se stavolta legato a un robot che agisce come sistema di allarme – non uno dei migliori, però.

magpi.cc/robothead

Tracciamento dei punti del viso

Tracciare le espressioni

Usando la stessa tecnologia di quelle cose animate inquietanti di qualche anno fa e meno inquietanti cartone animato VTubers, questo è un uso interessante e potente del tracciamento facciale di Raspberry Pi.

magpi.cc/landmarktrack

Serratura a riconoscimento facciale

Guarda per entrare

Usando una tecnologia di riconoscimento facciale simile a quella di prima, questo progetto è collegato ad un attuatore che sbloccherà una porta. Più viene utilizzato, e più sarà accurato.

magpi.cc/facelock

Raspberry Pi Face Mask Detector

Rilevatore di mascherine

Non diffonderlo

Questo intelligente modello di riconoscimento facciale sa se indossi una mascherina oppure no. Ispirato da un centro commerciale in Thailandia dove puoi entrare solo indossando una mascherina.

magpi.cc/facemask

Riconoscimento facciale

Chi è là?

Con il giusto modello di allenamento, è abbastanza facile da insegnare a un Raspberry Pi a riconoscere persone e oggetti. Con questo, puoi iniziare a farlo.

magpi.cc/recognition